二足歩行ロボットキット

RB2000

ソフトウェア簡単操作ガイド

日本遠隔制御株式会社
株式会社国際電気通信基礎技術研究所
ヴイストン株式会社

１．はじめに

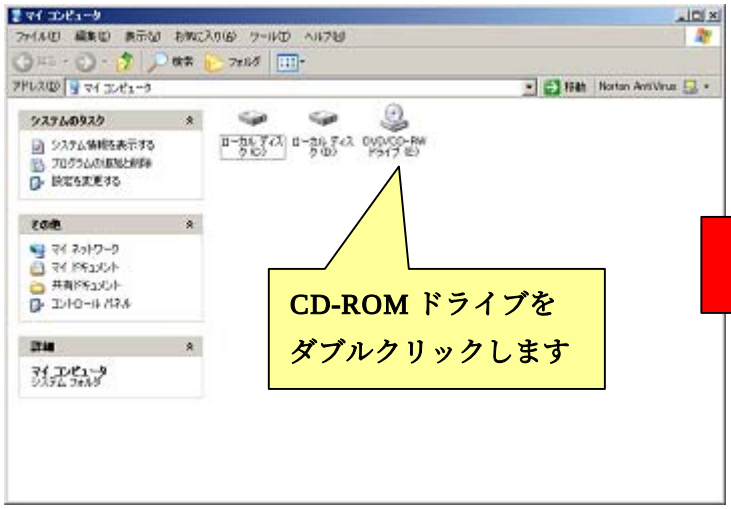
この度は、「二足歩行ロボットキット　RB2000」をお買い上げいただき、誠にありがとうございます。「二足歩行ロボットキット　RB2000　ソフトウェア簡単操作ガイド」（以下、**本説明書**と記述します）は、「二足歩行ロボットキット　RB2000」に付属のソフトウェア「RobovieMaker for VS-RC003」（以下、**本ソフトウェア**と記述します）より、RB2000（以下、**ロボット**と記述します）を操作するために必要な最低限の手順について説明したものです。

なお、ロボット本体の組み立てがお済みでない場合は、ロボット本体の組み立て後に本説明書の内容にお進み下さい。

※　ロボビー、ロボビーメーカーは株式会社国際電気通信基礎技術研究所の登録商標です
※　また、本説明書中に登場する全ての商品名、商標、及び登録商標については、全ての権利が各所有者に帰属するものとします

2．本ソフトウェアをインストールする

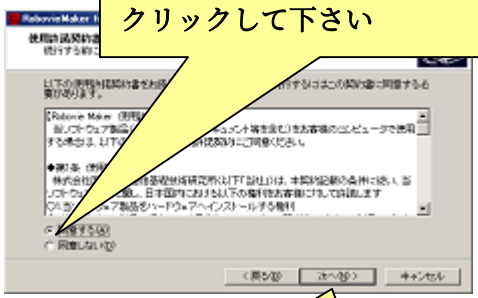
まず本ソフトウェアを収録した付属 CD-ROM を PC の CD-ROM ドライブにセットして下さい。次に、マイコンピュータより CD-ROM ドライブを開き、**「RobovieMaker_for_vsrc003_Inst_???.exe**（???には三桁の数字が入ります）」をダブルクリックして下さい。



CD-ROM に収録されている「RobovieMaker_for_vsrc003_Inst_???.exe」をダブルクリックします

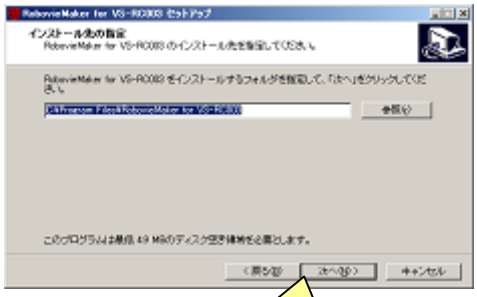
「RobovieMaker_for_vsrc003_Inst_???.exe（???には三桁の数字が入ります）」をダブルクリックすると以下のウインドウを表示します。下記画像の説明にしたがってインストールを進めて下さい。

「 次へ 」をクリックします

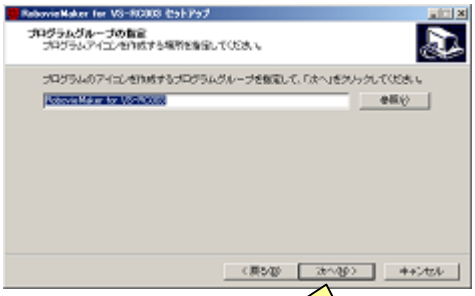


ソフトウェアの使用許諾契約書を確認し、問題なければ「同意する」をクリックして下さい

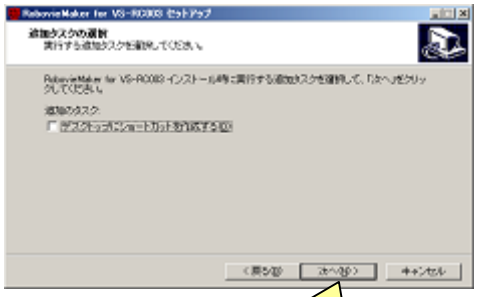
「 次へ 」をクリックします



「　次へ　」を
クリックします

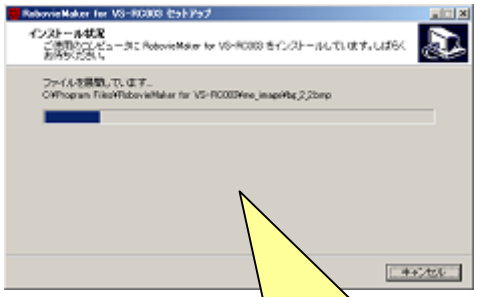


「　次へ　」を
クリックします



「　次へ　」を
クリックします

「　インストール　」を
クリックします



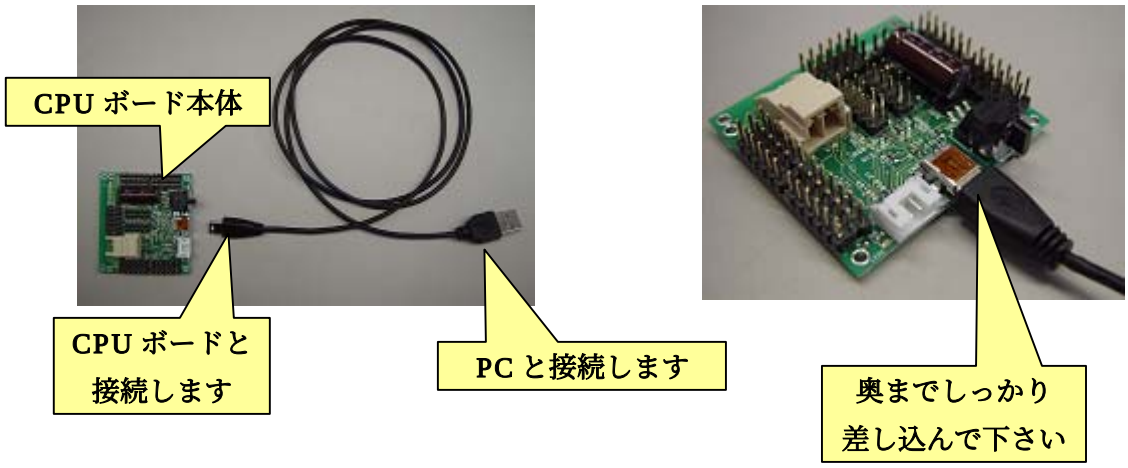
インストール完了まで
しばらく待ちます(数秒程度)

「　完了　」を
クリックして下さい

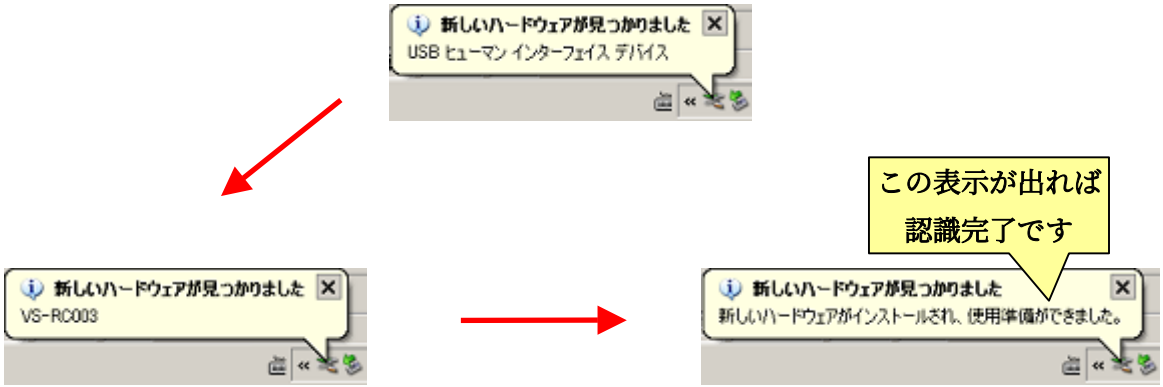
以上でインストール作業は完了です。

3． PC に CPU ボードを接続する

次に、PC にロボットの CPU ボードを接続し、PC に CPU ボードを認識させて下さい。



PC に CPU ボードを接続すると、PC は自動的に CPU ボードを認識します。初めて PC に CPU ボードを接続した場合は、若干認識に時間がかかります（数十秒程度)。また、初めて PC に CPU ボードを接続した場合は、以下のようなフキダシが画面に表示されます。



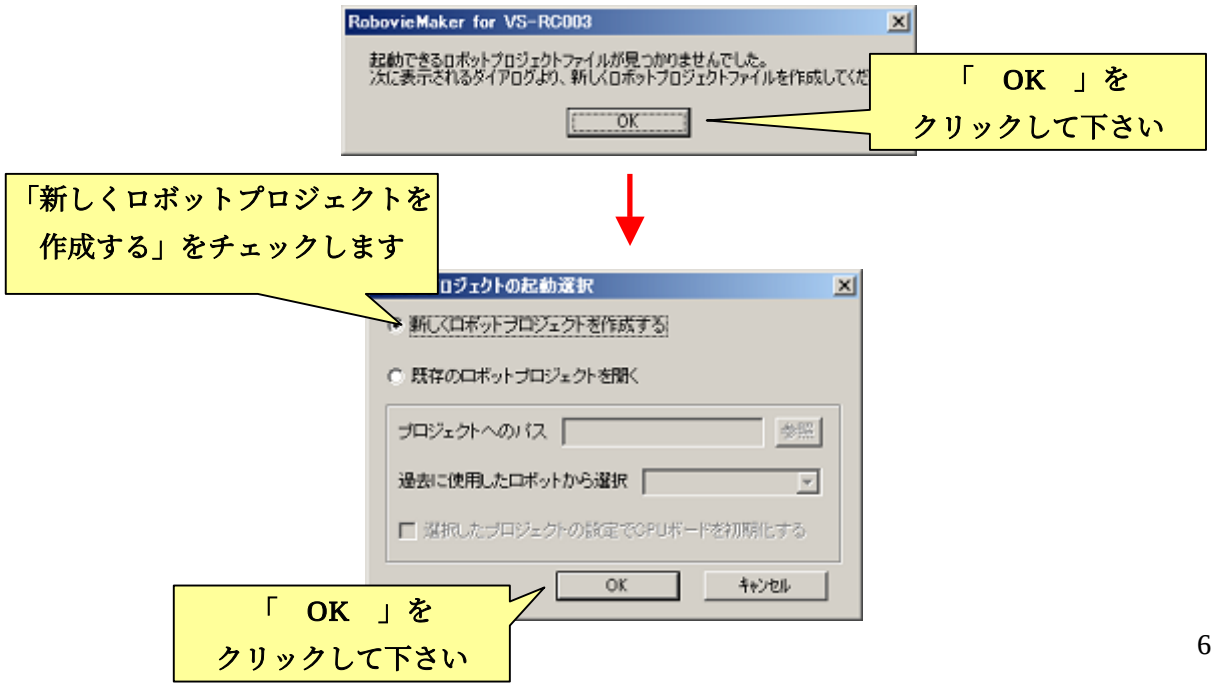
一度 PC が CPU ボードを認識すると、次に接続した場合は上記フキダシを表示せず数秒で認識を完了します。PC が CPU ボードを認識すると、認識を知らせる音が数回 PC のスピーカから鳴ります。

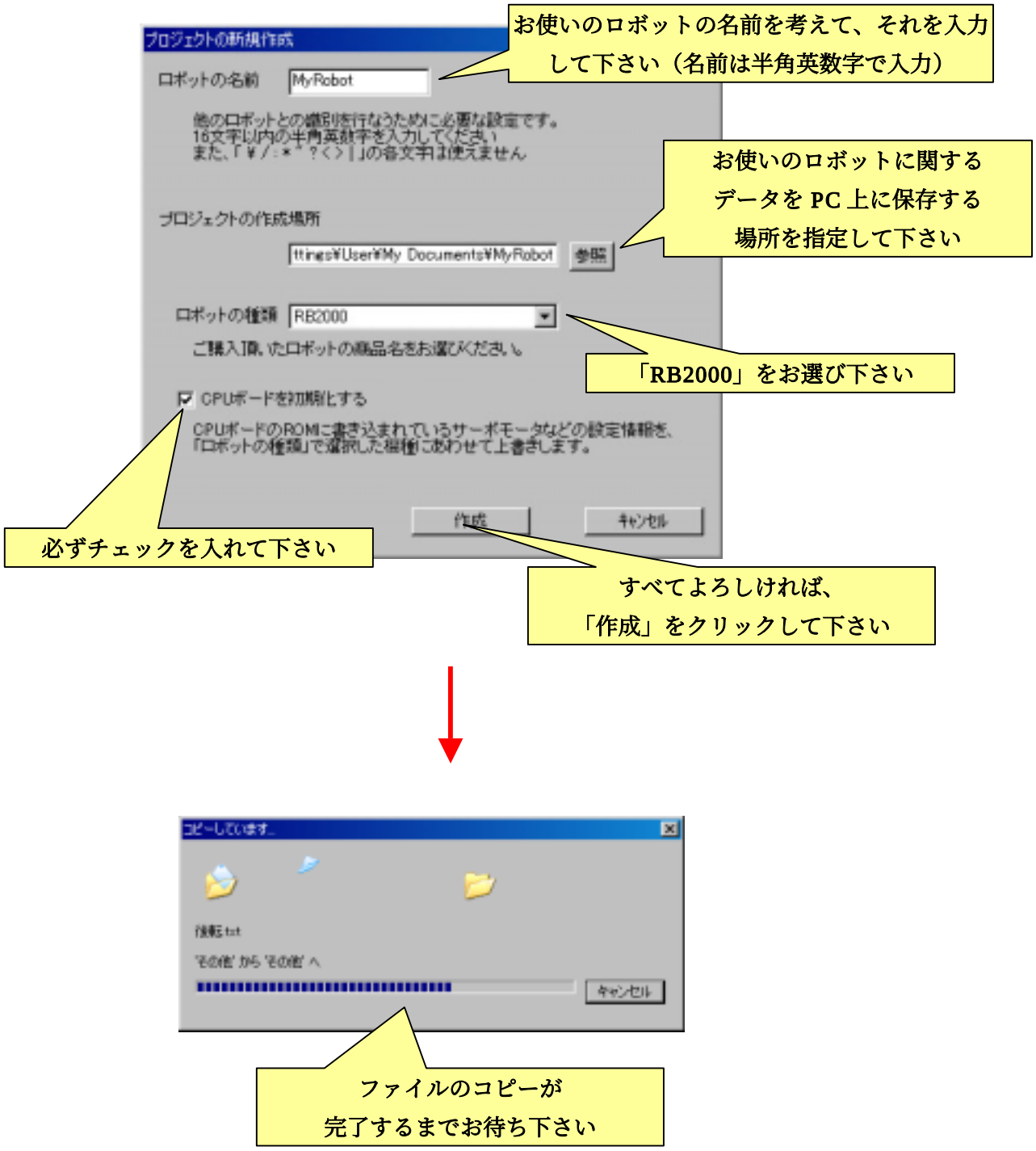
４．ロボットプロジェクトを作成する

次に、PC にインストールした本ソフトウェアを立ち上げて、PC からロボット本体を動かせるようにするための準備をします。

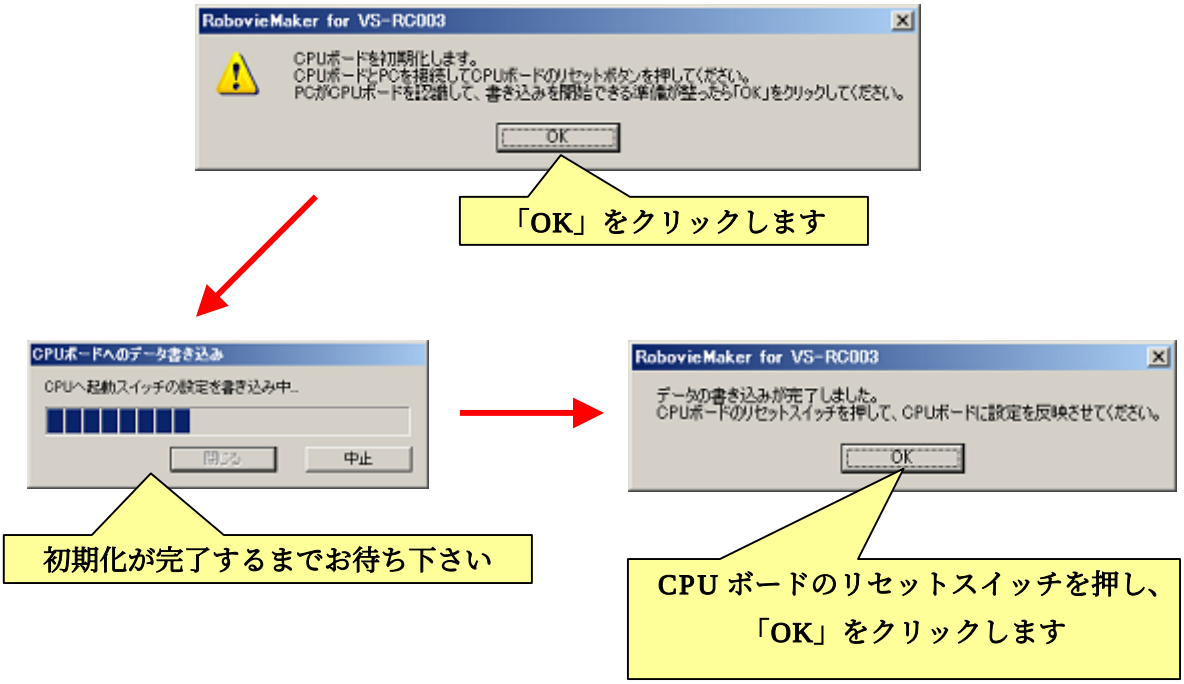
本ソフトウェアを立ち上げる場合は以下の手順で行います。

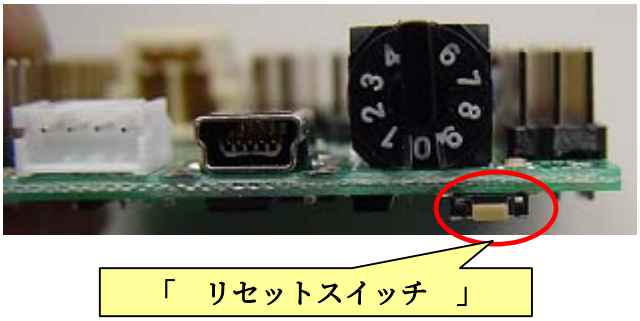
PC にインストールした本ソフトウェアを始めて立ち上げると、以下のダイアログを表示します。それぞれ下記画像の手順に従って作業を進めて下さい。




お使いのロボットの名前を考えて、それを入力して下さい（名前は半角英数字で入力）
プロジェクトの新規作成
ロボットの名前
MyRobot
他のロボットとの識別を行なうために必要な設定です。
16文字以内の半角英数字を入力してください
また、「￥/:*?<>|」の各文字は使えません
お使いのロボットに関するデータを PC 上に保存する場所を指定して下さい
プロジェクトの作成場所
参照
ロボットの種類
RB2000
ご購入頂いたロボットの商品名をお選びください。
「RB2000」をお選び下さい
CPUボードを初期化する
CPUボードのROMに書き込まれているサーボモータなどの設定情報を、「ロボットの種類」で選択した機種に合わせて上書きします。
必ずチェックを入れて下さい
作成
キャンセル
すべてよろしければ、「作成」をクリックして下さい
コピーしています...
移転.txt
'その他' から 'その他' へ
キャンセル
ファイルのコピーが完了するまでお待ち下さい

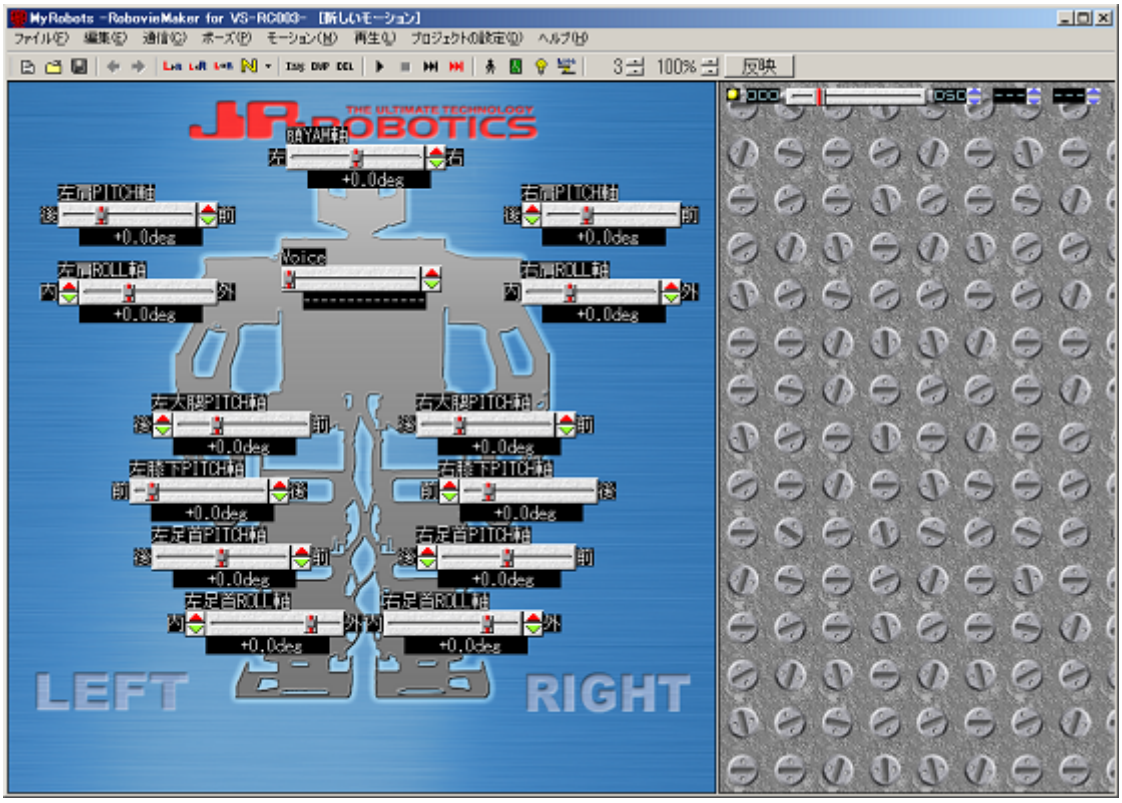
新品の CPU ボードを初めて使う場合は、必ず CPU ボードを初期化する必要があります。PC に CPU ボードを接続し、PC が CPU ボードを認識したことを確認して次の作業を進めて下さい。





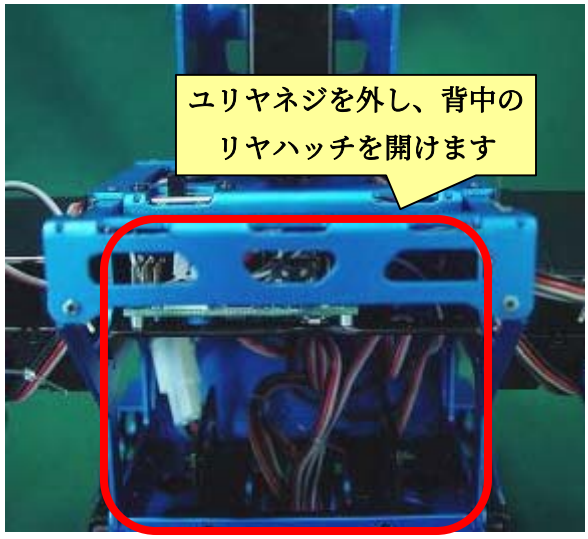
CPU ボードの初期化後、必ず CPU ボードのリセットスイッチを押して下さい。

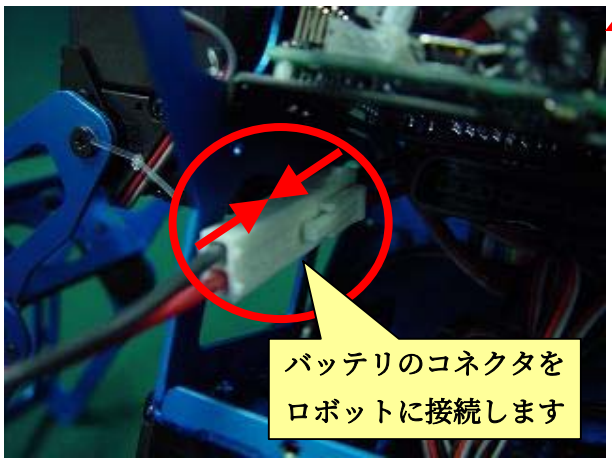
以上で CPU ボードの初期化は完了です。初期化が完了すると自動的に以下のウインドウを開きます。

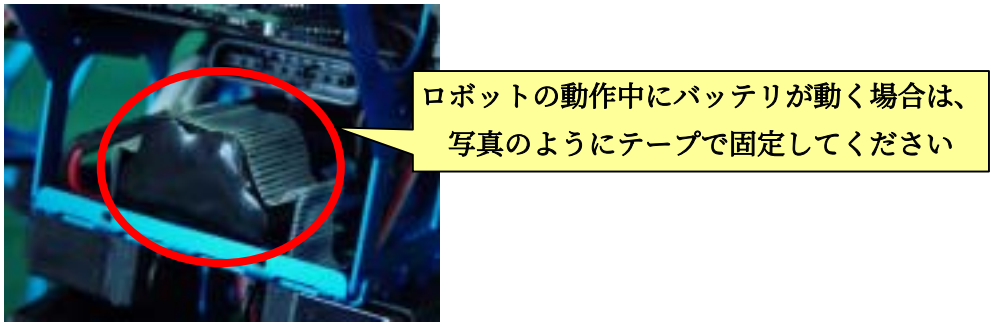


5．サーボモータを ON にする

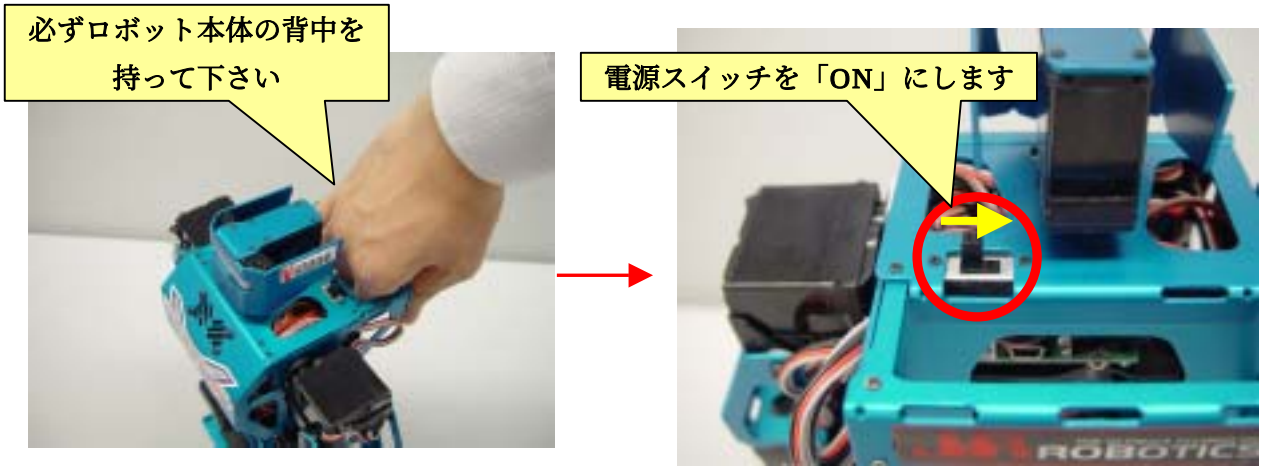
次に、ロボットのサーボモータを ON にします。サーボモータの電源を ON にする場合は、バッテリをロボットに接続する必要があります。バッテリを接続する場合は以下の手順に従ってください。



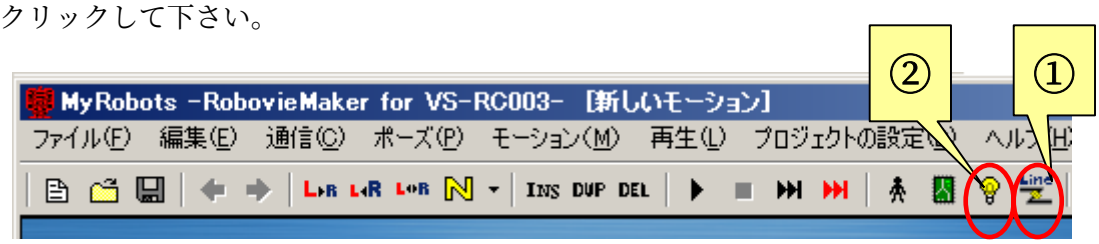




バッテリを接続したら、ロボット本体の電源スイッチを「ON」にして下さい。なお、**サーボモータを ON にした瞬間に、ロボットが勝手に動いて、指を挟みこみや周りのものとぶつかって事故や故障を起こすなどの危険性があるので、必ずロボット背面のハンドルを持って、ロボットを片手で持ち上げた状態で行って下さい。**



ロボットのサーボモータを ON にする場合は、下の図のボタンを①（ ）、②（ ）の順番でクリックして下さい。



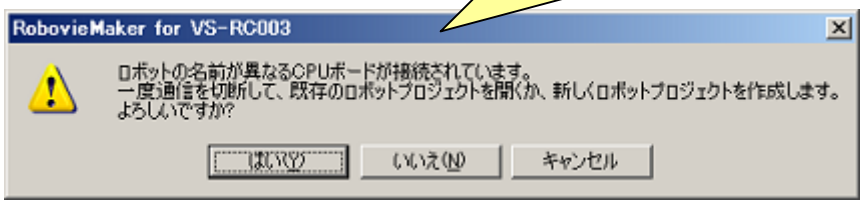
①のボタンをクリックすると PC とロボットが通信を開始し、②のボタンをクリックするとロボットのサーボモータが ON になります。

一度ボタンをクリックするとボタンはへこみます。①のボタンがへこんでいるときは、ロボットと PC が通信をしている状態を、②のボタンがへこんでいるときは、ロボットのサーボモータが ON になっている状態を表します。

のボタンをクリックしたときに以下のダイアログが表示される場合は、CPU ボードの初期化が正しく行われていません。

このダイアログが表示された場合、本説明書の「**11.FAQ**」に掲載している「**Q：本ソフトウェアから ボタンを押すと、以下のダイアログを開く**」の内容をご覧の上、正しく対処を行って下さい。

CPU ボードの初期化が正しく行われていないと表示されるダイアログ



サーボモータが ON になると、ロボットが左下写真のように「気を付け」の姿勢に近くなります。このとき、「気を付け」から大きく外れた姿勢になったら、ロボットの組み立て時にサーボホーンの取り付け方向を間違えたり、サーボモータのケーブルを CPU ボードに接続する位置を間違えたりしている可能性があります。問題の箇所をよく確認して、もう一度組み立てなおしてください。

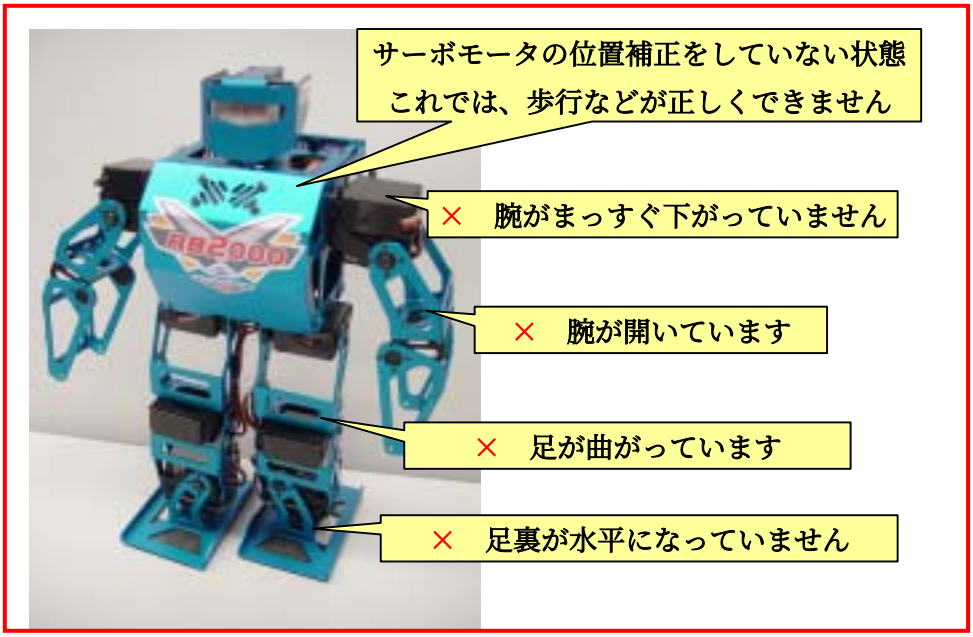
正しく組み立てられていたら、左写真のように「気を付け」に近い姿勢になります。写真とかけ離れた姿勢になる関節があれば、組み立て方を間違えていないか確認してください。

サーボモータが ON になることを確認したら、安全のため一度電源スイッチを切ってください

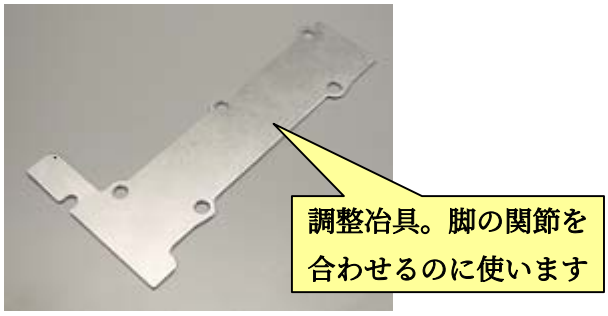
サーボモータが ON にならない場合は、サーボモータや電源スイッチのケーブルと CPU ボードとの接続を確認してください。

６．サーボモータの位置補正をする

ロボットのサーボモータを ON にすると、ロボットが下写真のような姿勢で固まります。このままでは手足が少し曲がっていて正しい動きができないので、サーボモータの位置補正をする必要があります。

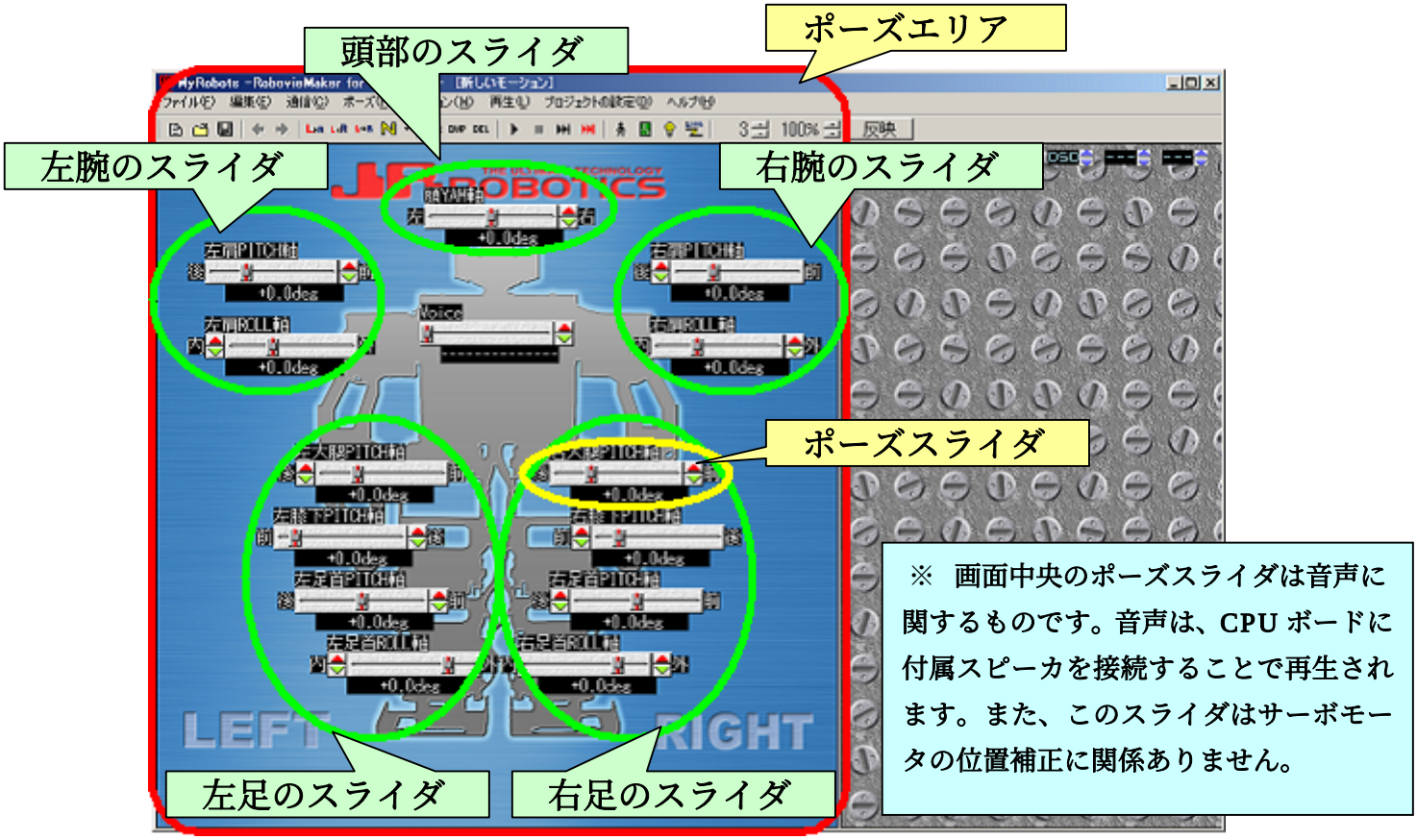


サーボモータの位置補正は、本ソフトウェアからサーボモータを動かし、後述の写真を参考にロボットを正しい姿勢に合わせる作業です。位置補正には、付属の調整冶具を使用します。

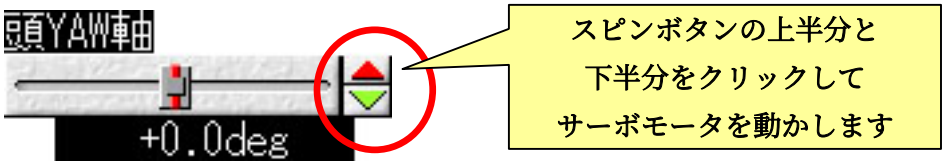


サーボモータを動かす際に、手足が体に引っかかるなどしてサーボモータに無理な負担がかかる状態をモータロックといい、この状態が長く続けばサーボモータが熱くなって故障します。位置補正の作業中は定期的にサーボモータを手で触り、熱くなっていないか確認してください。手で触れないほど熱くなっていたら、すぐにロボットの電源スイッチを OFF にして、サーボモータがさめるまでロボットを休ませてください。

サーボモータの位置補正は、本ソフトウェアからロボットのサーボモータを動かして行います。本ソフトウェアのウインドウ左側を「ポーズエリア」といい、ポーズエリアに並んだ「ポーズスライダ」をマウスで操作するとロボットのサーボモータが動きます。

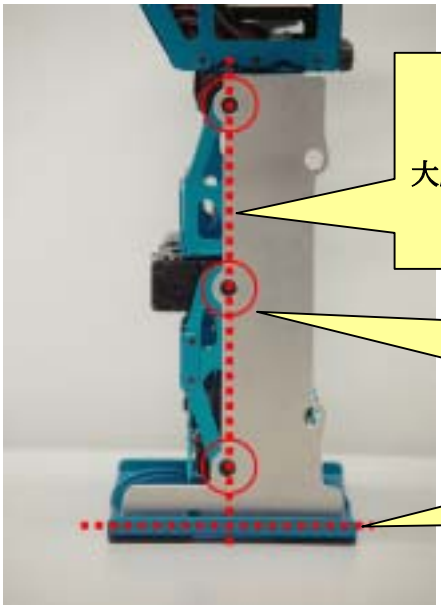


ポーズスライダからロボットのサーボモータを動かす場合は、ポーズスライダの中にあるスピンボタンをクリックして下さい。スピンボタンをクリックしたときにサーボモータが動く方向は、ポーズスライダの左右に書いている方向と同じです（ロボットを後ろから見たときの方向になります）。



それでは、次ページ以降の写真を参考にサーボモータを正しい位置に合わせて下さい。

各関節のサーボモータの正しい位置は以下の写真のようになります。左右の手足が同じ姿勢になるように調整して下さい。サーボモータの位置補正は付属の調整治具で位置を確認しながら行いますが、**調整治具をロボットに合わせたままで調整を行いますと、ロボットが破損する可能性があります。サーボモータを動かすときは調整治具を合わせず、正しい位置になったか確認する時のみ調整治具を合わせて下さい。**

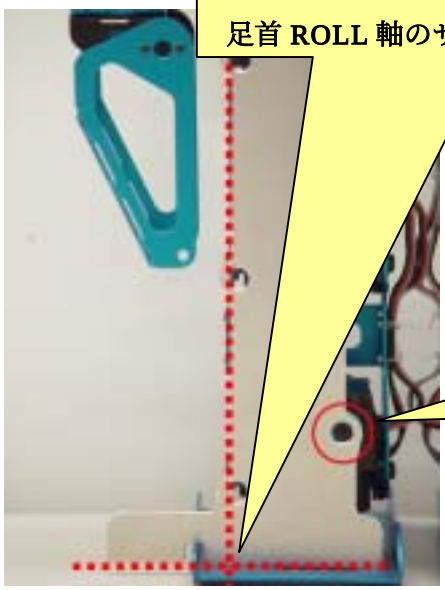


横から見て足のフレームが真っ直ぐに、
胴体が地面に対して水平になるように、
大腿 PITCH 軸、膝下 PITCH 軸、足首 PITCH 軸の
３つのサーボモータを調整します

付属の調整治具の３つの穴に、
サーボのネジの頭が入る状態が
正しく調整された状態です。

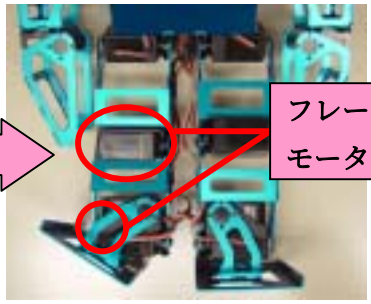
調整治具の底辺と足裏が
水平になっているか確認します

① 足裏がロボットの足に対して垂直になるように
足首 ROLL 軸のサーボモータを調整します

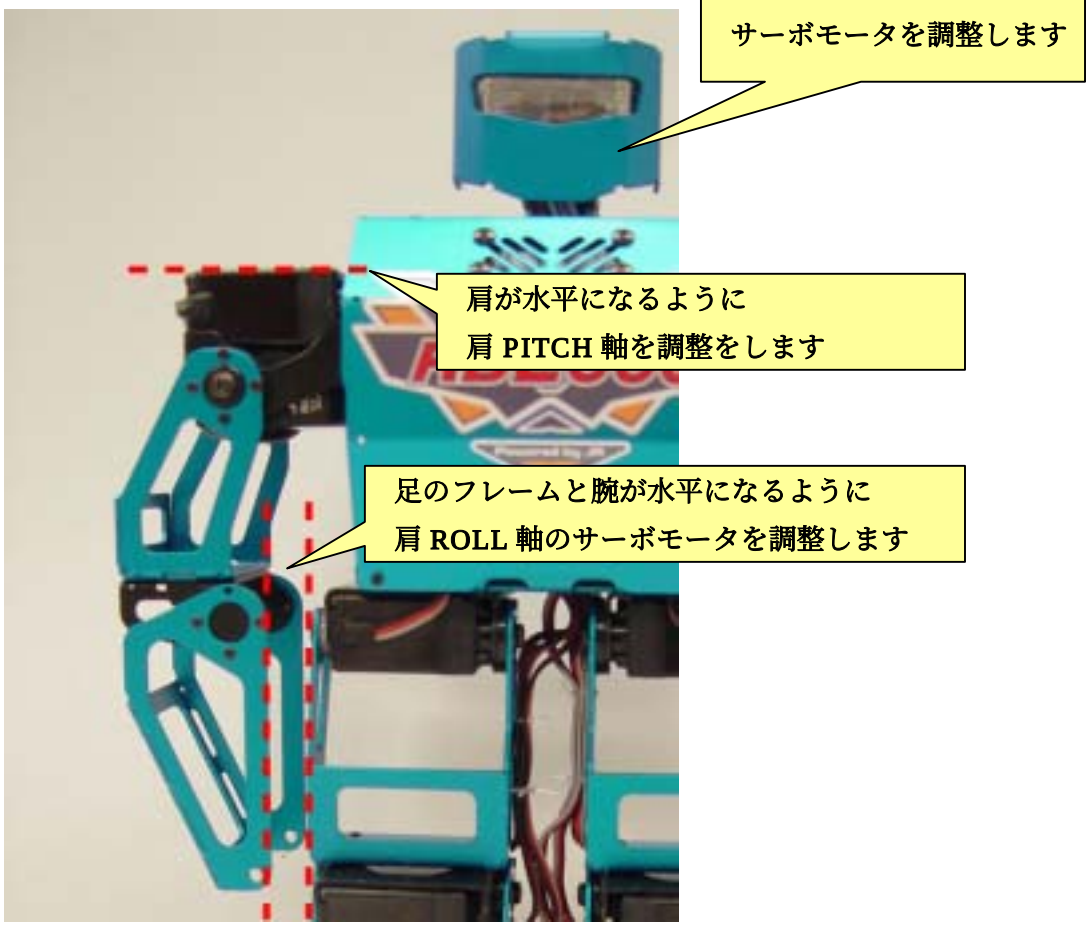


② 調整治具の穴にサーボのネジの頭を合わせ、
調整治具と足の横、調整治具と足裏が
それぞれ平行になっているかを確認します。

膝下 PITCH 軸、足首 ROLL 軸は、気が付かないうちにモータロックしている可能性があります。これらのサーボモータを優先的に調整し、また、1~2 分おきに手で触って熱くなっていないか確認してください。

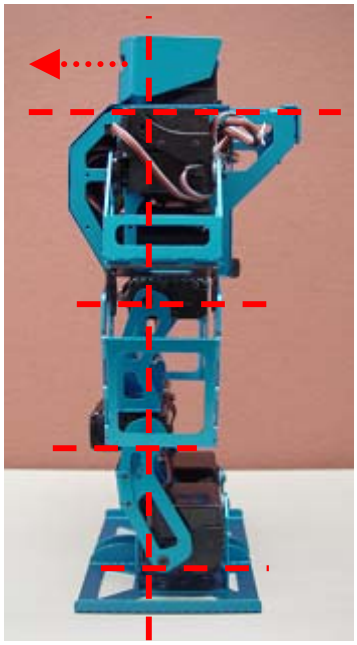


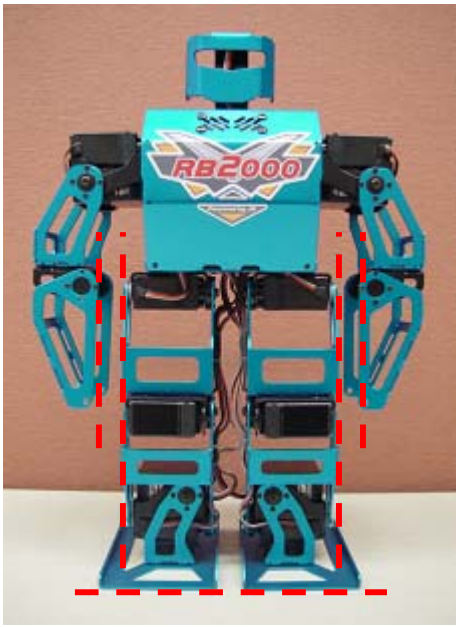
フレームに引っかかり
モータロックしている



サーボモータを合わせ終わったら、ロボットを立たせて次のポイントを確認しましょう

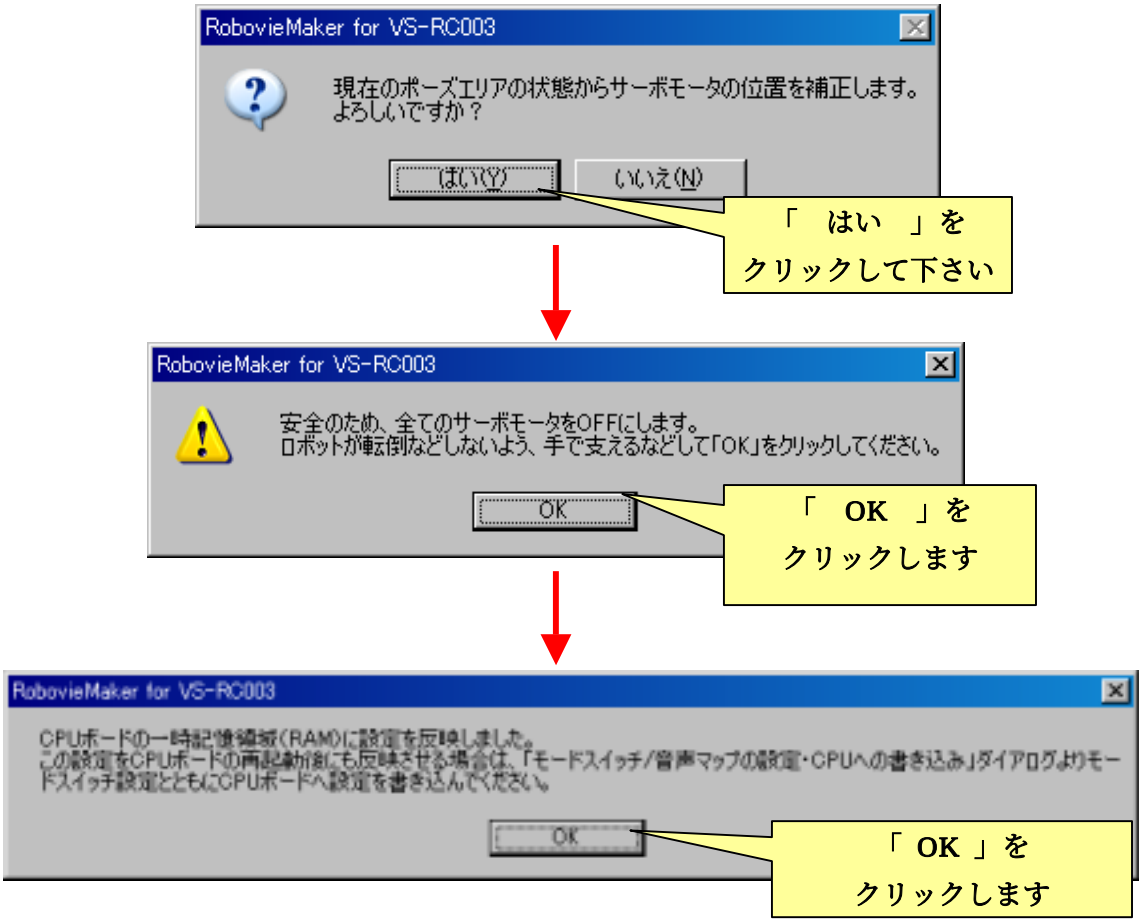
- ロボットを正面から見て、左右対称の姿勢になっている
- ロボットを横・正面から見て、両脚の足裏が地面に対して平行になっている
- ロボットを横から見て、体が前後に傾いておらず視線がまっすぐ前を見ている
- ロボットを横から見て、脚のサーボモータが横方向に平行になっている





ロボットのサーボモータを動かして全てのサーボモータを正しい位置に合わせたら、下の図のボタンをクリックして下さい。

ボタンをクリックすると以下のようなダイアログが開くので、以下に従って作業を進めて下さい。また、作業の途中で、安全のため一度ロボットのサーボモータが OFF になります。このときロボットが転倒などしないようにしっかりとハンドルを持って下さい。



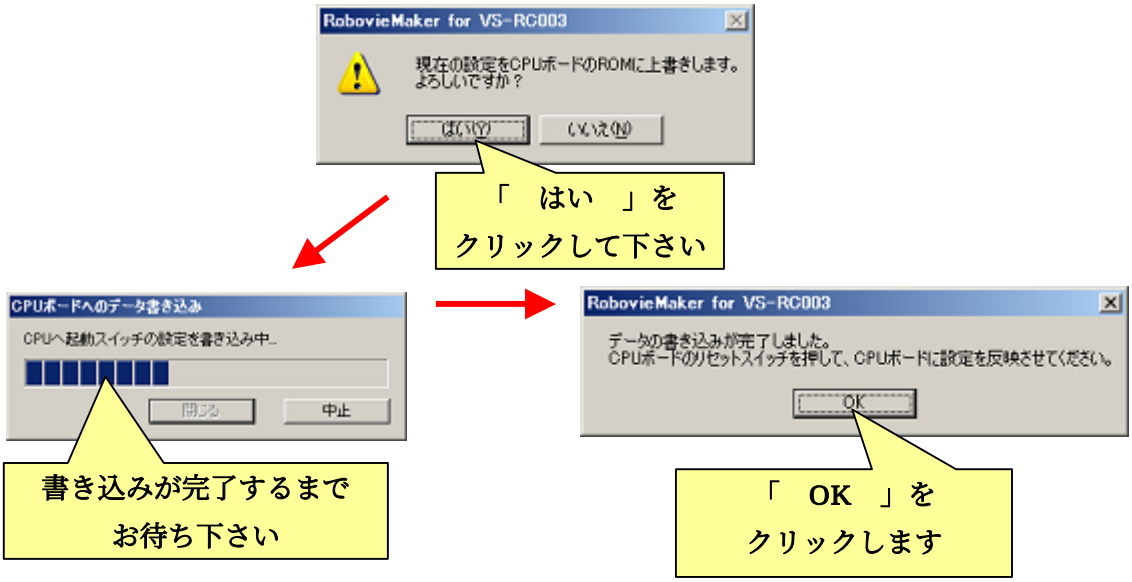
これで、サーボモータの位置補正は完了です。

7．サーボモータの位置補正の情報を書き込む

サーボモータの位置補正を行ったらロボットにその情報を書き込みます。まず、下の図の ボタンをクリックして下さい。

ボタンをクリックすると以下のようなダイアログが開くので、以下に従って作業を進めて下さい。

「書き込みを実行」をクリックすると、以下のダイアログが開きます。以下の説明手順に従って作業を進めて下さい。



以上で作業は完了です。

このとき、RB2000 の音声ファイルも合わせて書き込まれます。RB2000 に付属のスピーカを取り付けることで RB2000 から音声が出力されるようになります。

RB2000　付属スピーカ

８．別売コントローラでロボットを動かす

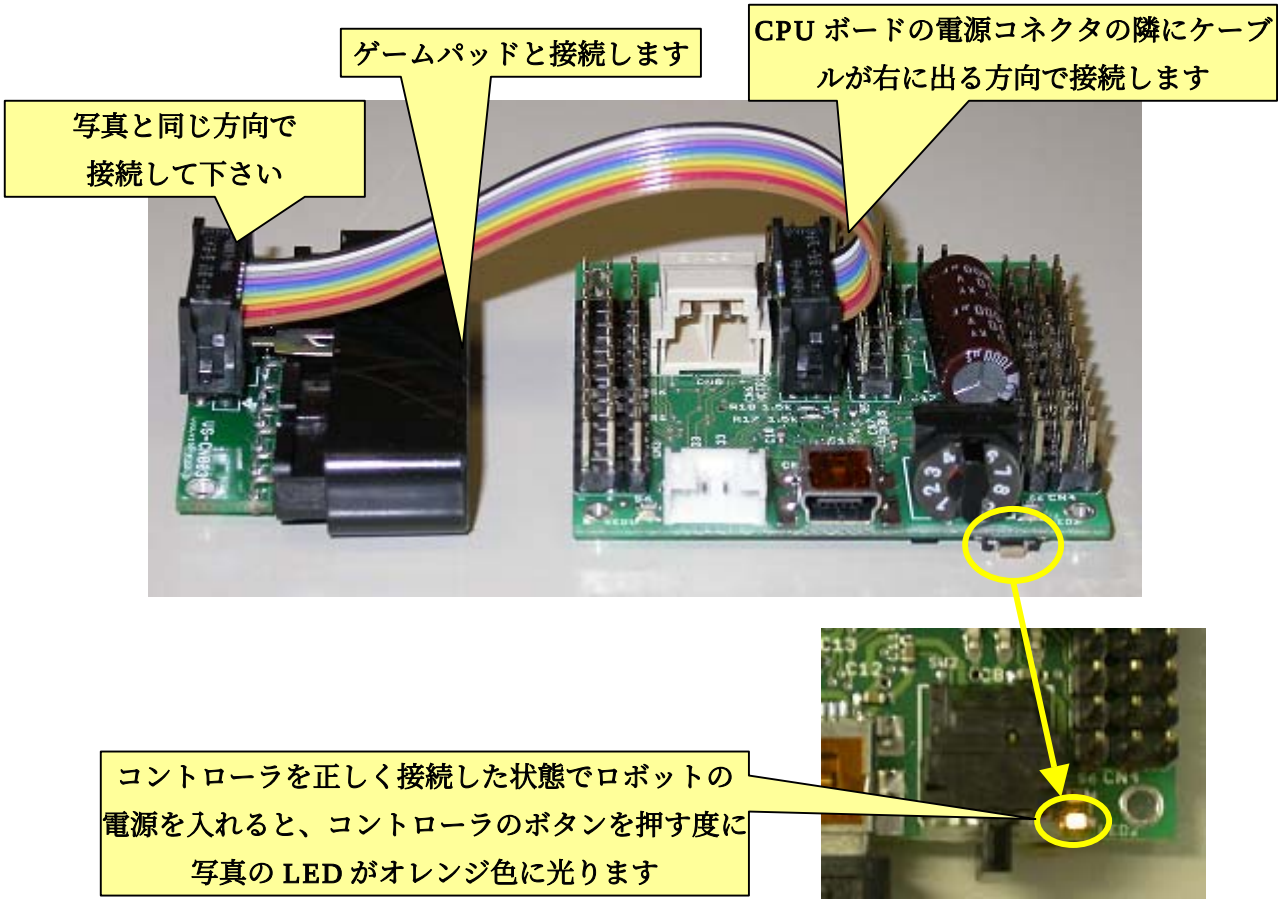
ロボットにサーボモータの位置補正の情報を書き込むときに、ロボットを別売のコントローラで動かすためのプログラムも書き込まれます。ロボットにコントローラを接続し、この項目で説明している手順を実行すると、ロボットをコントローラから操作できます。

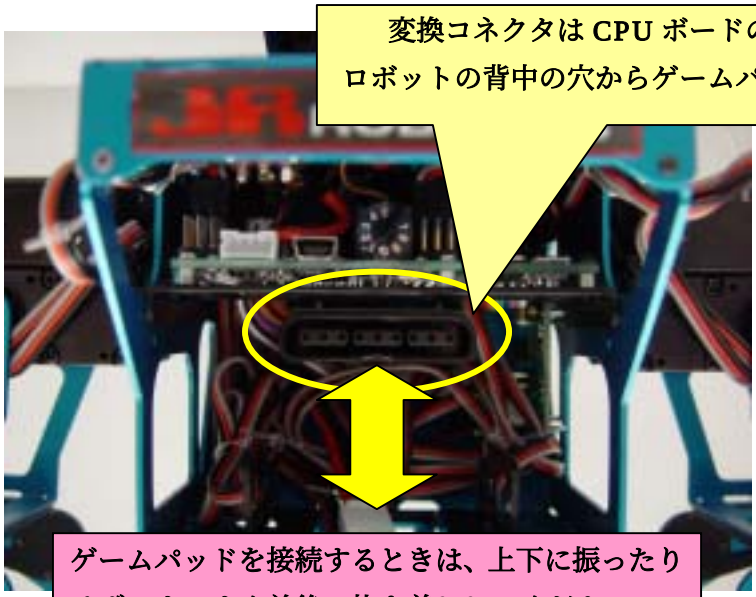
ロボットが対応しているコントローラは、ホリ社製「ワイヤレスアナ振２　TURBO」などの市販ゲーム機用ゲームパッド、及び三和電子機器社製のロボット用コントローラ「ProBo」です。また、ゲームパッドを接続する場合は付属の変換コネクタを使用します。

それぞれのコントローラの接続方法については、次ページ以降をご参照下さい。

※CPU ボードにコントローラを接続する場合は、必ず CPU ボードの電源を切り、また接続するコネクタの場所や方向にご注意下さい。また、コネクタを違う場所に接続したり、逆方向に接続したりすると、CPU ボードが正しく動作しなくなったり、故障したりする危険性があります。

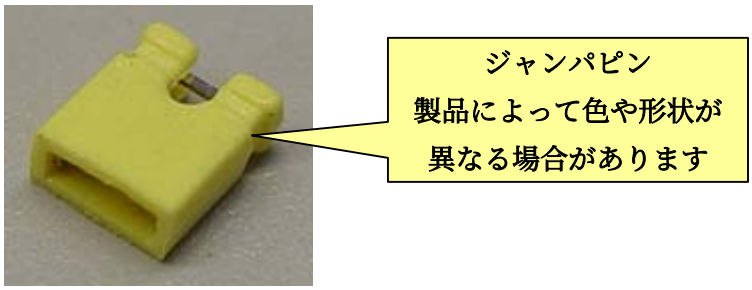
別売の変換コネクタを使用してロボットにゲームパッドを接続する方法について、以下に説明します。



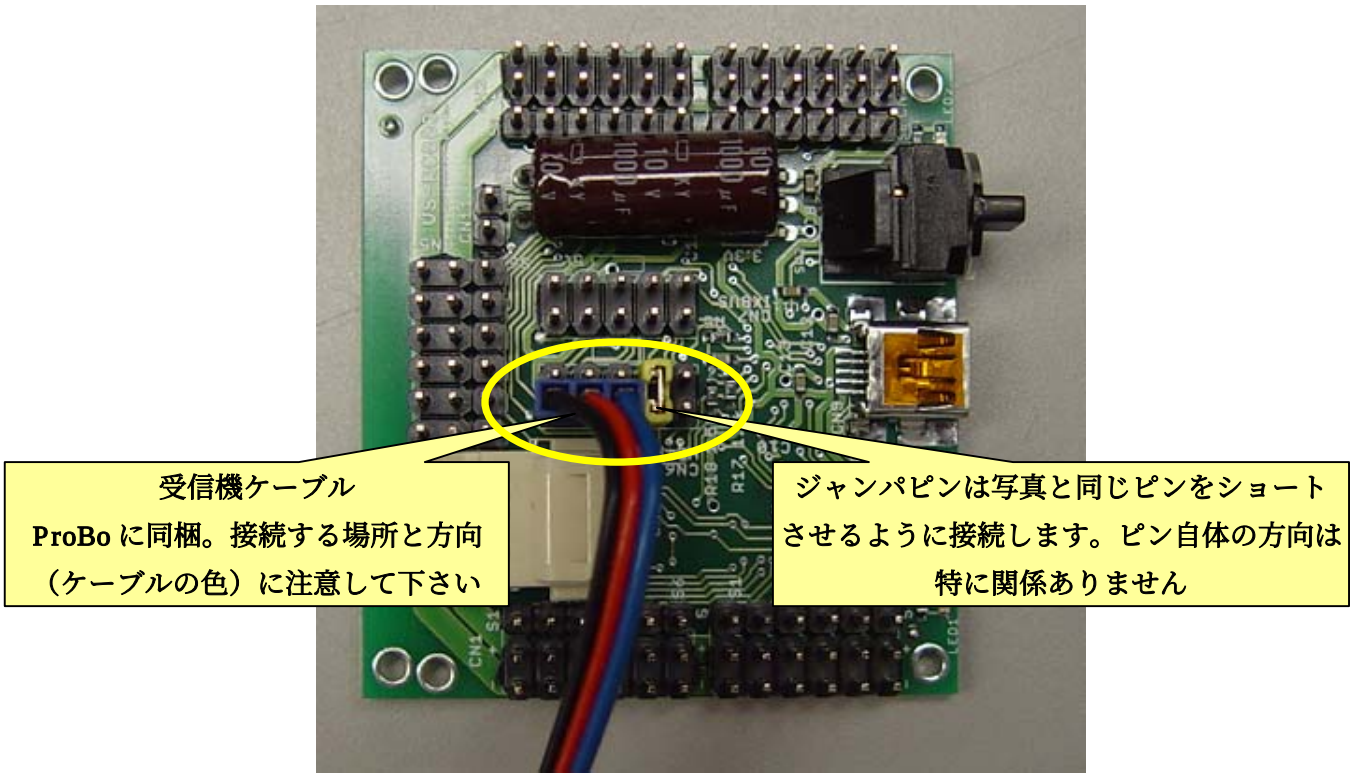


ロボットに ProBo を接続する方法について、以下に説明します。

CPU ボードへ ProBo を接続する場合は、ProBo に付属の受信機ケーブルのほかにジャンパピンを使用します（下写真参照)。ProBo のみ単体でご購入された場合など、ジャンパピンをお持ちで無い方は、PC ショップのパーツコーナーなどでお求め下さい（サンワサプライ社「TK-JMP1」(¥315)などをお使いいただけます)。



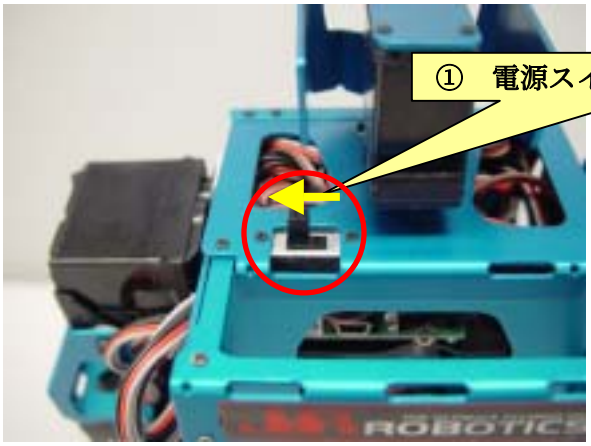
CPU ボードと ProBo の受信機の接続は、下記写真のように行います。

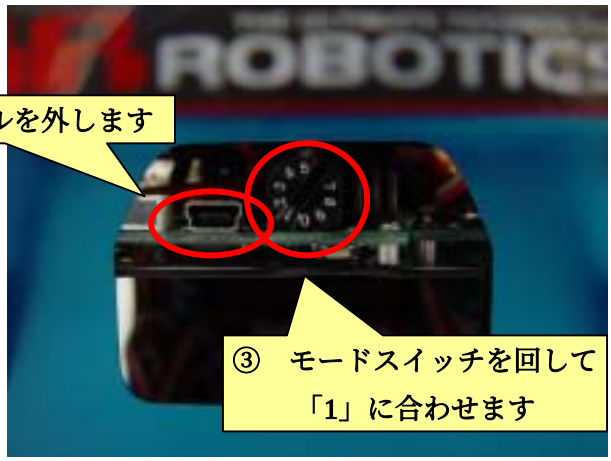


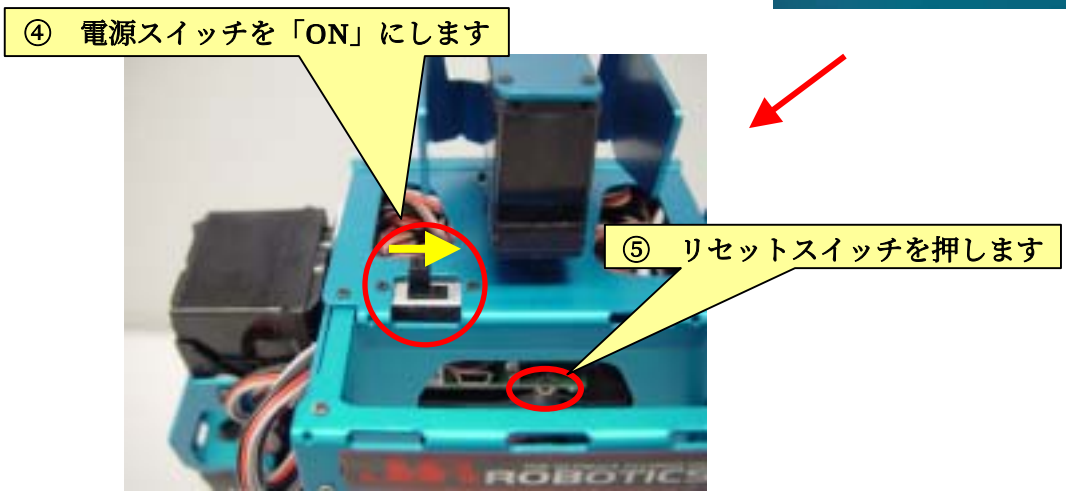
受信機は胴体フレームの上に両面テープなどで貼り付けるなどして下さい。

ロボットをコントローラから操作するための手順は以下の通りです。なお、「7.サーボモータの位置補正の情報を書き込む」に従いロボットに情報の書き込みを行うと、次からは以下の手順だけでロボットをコントローラから操作できます。

※作業の前にロボット本体およびコントローラに電池を入れているかご確認下さい。

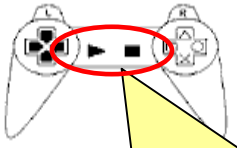






ロボットのサーボモータを ON にするため、最初にコントローラから以下の操作を行って下さい。

ゲームパッドの場合



SELECT を押しながら START を押して
サーボモータの ON/OFF を切り替えます

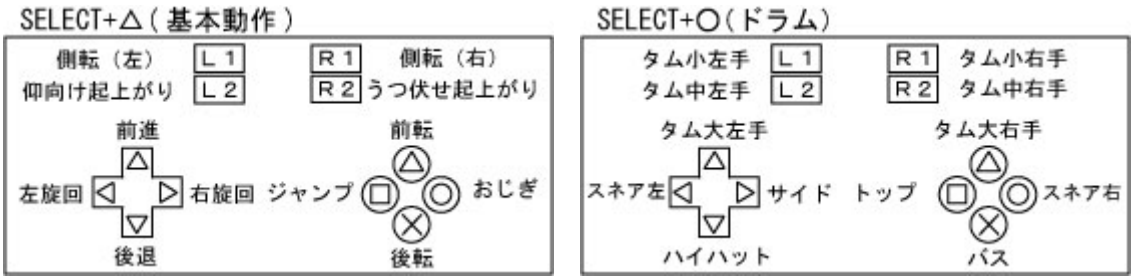
ProBo の場合

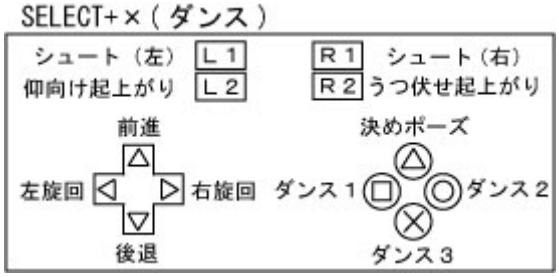
SW4 でサーボモータの ON/OFF を切り替えます
（SW４を A にすると OFF、B にすると ON）

ゲームパッド、Probo のボタンには、以下の動作が割り当てられています。ゲームパッドでは SELECT を押しながら○□△×のいずれかのキーを押すと操作マップを変更できます（デフォルトの状態では SELECT＋□には操作マップは割り当てられておりません）。Probo では本体中央のスライドスイッチの SW1 を切り替えることで操作マップを変更できます。

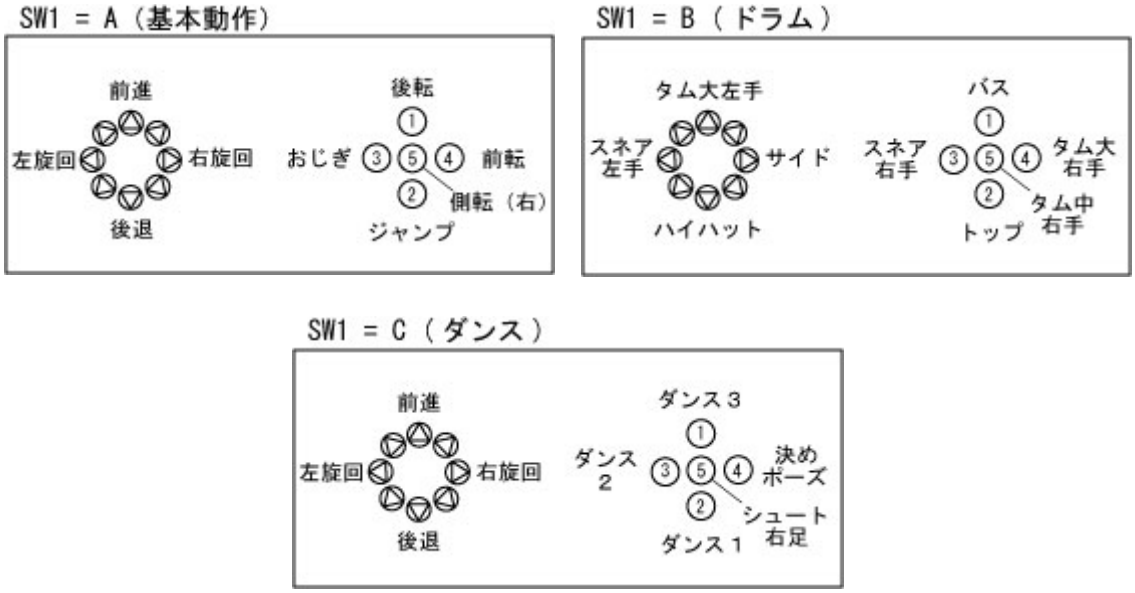
ロボットはカーペットなどより固い床の上の方がより動きが安定します。また、足裏に滑り止めのテープや衝撃吸収のスポンジなどを貼り付けることで、運動性能が変化します。

ゲームパッドでの操作マップ





ProBo での操作マップ

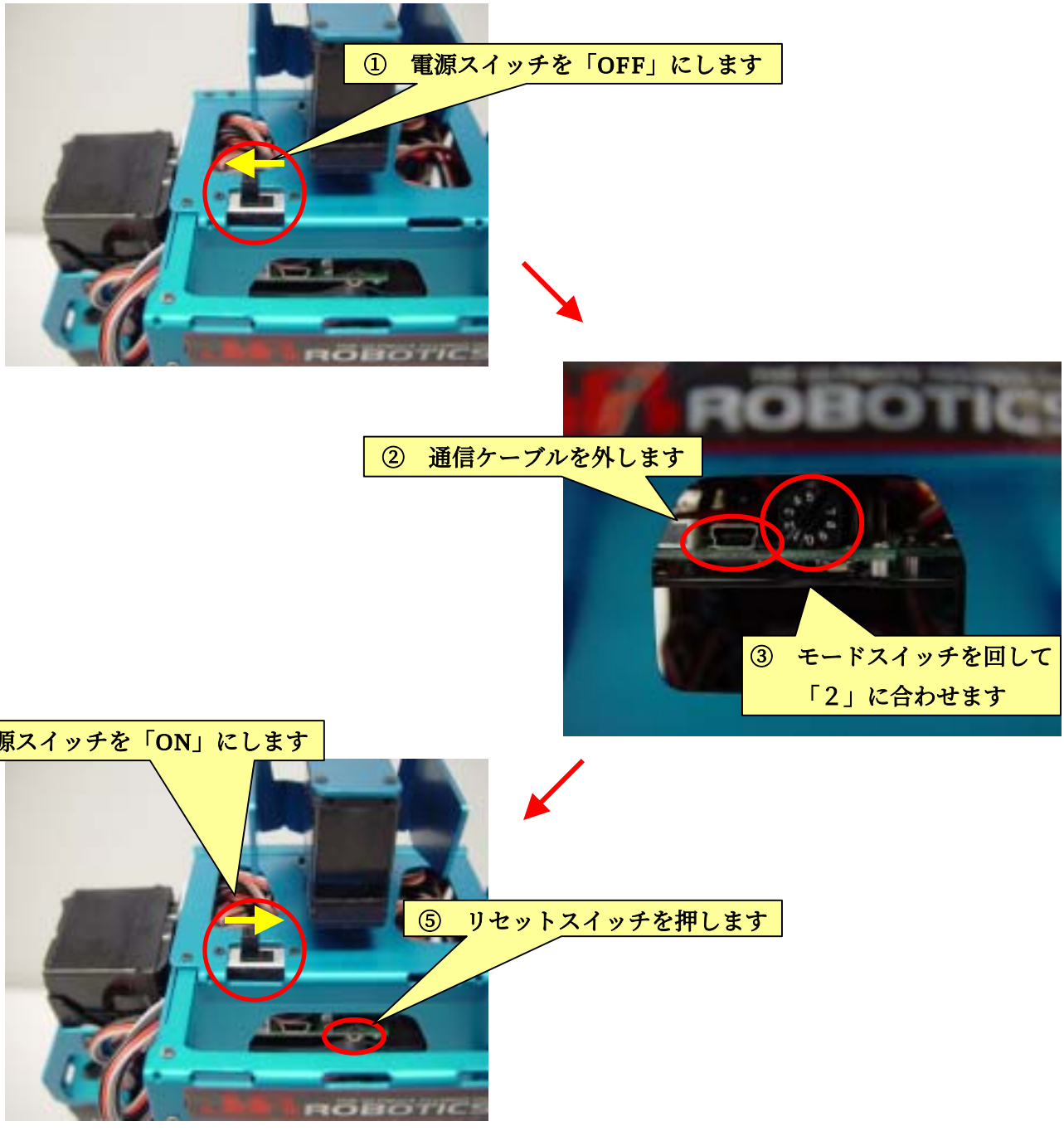


「ドラム」のマップを選択すると、ロボットがイスに座る動きをします。このマップはこの状態でドラムの演奏をします。このとき、必ずロボットを高さ 9cm 程度の台をイス代わりにして座らせてください（詳しくは 26 ページをご参照ください）。

9．ロボットにデモンストレーションをさせる

ロボットにサーボモータの位置補正の情報を書き込むときに、ロボットが簡単なデモンストレーションを行うプログラムも書き込まれます。以下の手順でロボットのデモンストレーションを実行します。なお、一度ロボットに情報の書き込みを行うと、次からは以下の手順だけでロボットのデモンストレーションを実行できます。

※作業の前にロボット本体に電池を入れているかご確認下さい。



ロボットのデモンストレーションを開始すると、お辞儀をした後、下の写真のようなイスに座る姿勢をとってドラム演奏を開始します。そのままではロボットは転倒してしまいますので、ロボットのハンドルを持って支えるか、高さ９ｃｍ程度のイス（段差）を用意して下さい。イスが９ｃｍより高すぎたり低すぎたりするとサーボモータを破損したり、ロボットが転倒したりする可能性があります。動作中にサーボモータの温度が異常に上昇したりロボットが転倒したりする場合は、イスの高さを調整して下さい。

デモンストレーション時は、写真のようなイスを用意してロボットを座らせてください。高さの合わないイスを使うと、ロボットの足のサーボモータがモータロックして壊れる場合がありますのでご注意ください。

１０．　次のステップに挑戦する

本説明書の内容は、本ソフトウェアや CPU ボードが持つ全ての機能の、ほんのさわりの部分に過ぎません。更に高度な使い方をお考えの場合は、「RobovieMaker for VS-RC003 取扱説明書」に詳しい説明がございますのでこちらをご覧下さい。

本説明書に従いサーボモータの位置補正まで完了している場合は、すぐにロボットのモーション作成を行うことができます。「RobovieMaker for VS-RC003 取扱説明書」の「3. ロボットのモーションを作成する」でロボットのモーション作成の方法について説明しておりますので、こちらの内容をご覧の上モーション作成に挑戦なさって下さい。

★二足歩行ロボット・ビギナー コミュニティサイト　Let's ロボット★

http://www.lets-robot.com/

Let's ロボットは、ロボット初心者のためのコミュニティサイトです。皆さんが創ったロボットの写真やイベント案内、交流掲示板、RobovieMaker の取り扱い/裏ワザなどに関する連載など各種コンテンツを揃えています。ぜひご参加下さい。

１１．　FAQ

本説明書に従って作業を進めている際に何らかの問題が発生した場合は、以下をご確認下さい。それでも問題が解決しない場合は、お手数ですが末尾に記載の宛先までお問い合わせ下さい。

●公式サポートページのご案内

RobovieMaker、及び CPU ボードのサポート情報は、Robovie-i サポートページ内に掲載しています。また、最新版の説明書や RobovieMaker などをダウンロードすることができます。RB2000 をご使用の際に、本説明書などに記載されていない異常が発生した場合などは、公式サポートページに情報が掲載されていないかご確認下さい。

公式サポートページ URL【http://www.vstone.co.jp/top/products/robot/support_i.html**】**

Q：ロボットのサーボモータが ON にならない

A1：ロボットの電池ボックスに電池が入っているかご確認下さい

A2：ロボット本体の電源を「ON」にしているかご確認下さい

A3:ロボットの CPU ボードにサーボモータのケーブルを逆方向に接続していないかご確認下さい

A4:ロボットの CPU ボードにサーボモータのケーブルを接続する位置が間違っていないかご確認下さい

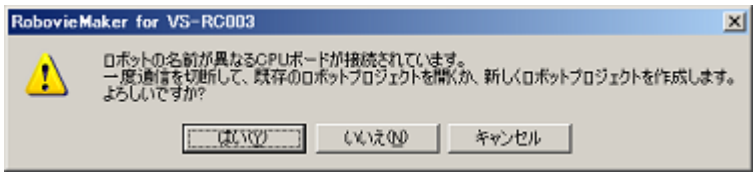
Q：本ソフトウェアから ボタンを押すと、以下のダイアログを開いて CPU ボードと通信できない

A1：PC と CPU ボードに通信ケーブルが正しくつながっているかご確認下さい

A2：CPU ボードのリセットスイッチを押してから、もう一度 ボタンを押して下さい

A3:CPU ボードにコントローラを接続している場合はコントローラのコネクタを逆方向に接続していないか、また、間違ったところに接続していないかご確認下さい

Q：本ソフトウェアから ボタンを押すと、以下のダイアログを開く



A1：本説明書では、ロボットプロジェクトの作成時に CPU ボードを初期化しますが、CPU ボードを初期化した後に CPU ボードのリセットスイッチを押し忘れている可能性があります。まずはダイアログの「キャンセル」をクリックして CPU ボードとの通信をキャンセルして下さい。次に CPU ボードのリセットスイッチを押して（本説明書 8 ページ参照）、CPU ボードを再起動して下さい。CPU ボードを再起動したら、 ボタンを押して CPU ボードとの通信を開始して下さい。

A2：A1 の手順に従って CPU ボードを再起動しても、何度も「ロボットの名前が異なる～」というダイアログが表示される場合は、CPU ボードの初期化が正しく行われていない、もしくは初期化を忘れている場合があります。まずはダイアログの「キャンセル」をクリックし、続いて本ソフトウェア上部のメニューより「ファイル」→「ロボットプロジェクトの新規作成」をクリックして下さい。クリックすると、本説明書 7 ページに掲載しているダイアログを表示するので、もう一度 7 ページから説明している手順に従い、ロボットプロジェクトを作成して下さい。このとき必ず「CPU ボードを初期化する」にチェックを入れ、CPU ボードを初期化して下さい。また、8 ページの最後まで作業が進んだら、必ず CPU ボードのリセットスイッチを押して CPU ボードを再起動して下さい。

Q：別売のコントローラからロボットを動かすことができない

A1：ロボットの CPU ボードにコントローラのコネクタを逆方向に接続していないか、また、間違ったところに接続していないかご確認下さい

A2：無線タイプのコントローラをお使いの場合は、受信機と送信機の設定が正しく合わせられているか、また、送信機に電池が入っているかご確認下さい

お問い合わせ先

■日本遠隔制御株式会社

〒577-0809　東大阪市永和 2-2-12

ホームページ URL　http://www.jrpropo.co.jp

・販売についてのお問い合わせ

TEL　06-6732-0200　（受付時間　月～金曜日　9:00～13:00・14:00～1730）

・製品に関しての技術的なお問い合わせ（ロボット専用）

E-mail:　jr-robot@jrpropo.co.jp

(2007.1.16)